

## **ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM PEMECAHAN MASALAH BERDASARKAN PENDAPAT JOHN W. SANTROCK PADA POKOK BAHASAN BANGUN RUANG SISI LENGKUNG DITINJAU DARI GAYA BELAJAR DAN GAYA BERPIKIR SISWA**

**Entyka Mayhasti Rosyida<sup>1</sup>, Riyadi<sup>2</sup>, Mardiyana<sup>3</sup>**

**<sup>1, 2, 3</sup>Program Studi Magister Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Sebelas Maret**

**Abstract:** This research aimed to find out the errors and causes of students' with learning and thinking styles in non-polyhedra geometry. The subject of research was 30 students in SMP Negeri 1 Plantungan, in the school year of 2012/2013. The selection of research subjects is based on the problems arising from students in mathematical problem solving, especially in non-polyhedra geometry. Data triangulation used in this research was method triangulation. Before questionnaire was distributed, the author had conducted observation. After in non-polyhedra geometry was taught, diagnostic test item were administered and the result with most errors were selected as the research subject. The result of research are Auditory-Sequential students includes determining a formula error, errors of count, and the error determining unit. The causes were the students don't understanding the concept of matter; Auditory-Random students errors included that of not writing all the elements on the part and the error of count. The causes were the students less creativity in choosing the measure of problem solving; Visual-Sequential students involved errors set the formula, an error entering element values into the formula, and errors of calculating. The causes were students not understanding concept of matter; Visual-Random student errors included that of determining the formula, converting volume unit, and of drawing a conclusion from the result of calculation. The causes were students paying attention imprecisely to answer and question; Kinesthetic-Sequential students involved errors set the formula, an error including the value element into formula, calculating error, and the error determining unit. The causes were students not forgetting the formula of objects, working in the problem imprecisely, and working the problem in hurry; Kinesthetic-Random students involved errors identifying any elements known from the picture, set the formula errors, errors of counting, and error of determining unit. The causes were that the students identified picture imprecisely.

**Key words:** error analysis, problem solving, learning style, thinking style.

### **PENDAHULUAN**

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran di sekolah yang memegang peranan cukup penting dalam membentuk siswa menjadi berkualitas, baik alur berpikirnya maupun terapannya dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Jha (2012: 17) bahwa matematika memainkan peran penting dalam perkembangan pemikiran manusia lebih kreatif dan membantu menganalisis masalah-masalah kehidupan nyata.

Kesalahan berasal dari kata dasar salah. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2005: 262) salah berarti tidak benar, keliru, gagal, menyimpang dari yang seharusnya, dan tidak mengenai sasaran. Sedangkan, kesalahan berarti kekeliruan atau kealpaan. Menurut White (2005) serta Suyitno, A & Suyitno, H (2015) menjelaskan bahwa standar prosedur Newman memiliki 5 langkah. Prosedur Newman untuk menentukan kesalahan dalam pemecahan masalah matematika adalah kesalahan membaca, kesalahan

pemahaman, kesalahan transformasi, kesalahan proses keterampilan, dan kesalahan *encoding*. Berdasarkan kesalahan-kesalahan tersebut, maka prediksi penggolongan tipe kesalahan penelitian ini dibagi menjadi empat tipe, yaitu aspek kesalahan tipe I, aspek kesalahan tipe II, aspek kesalahan tipe III, dan aspek kesalahan tipe IV.

Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam pemecahan masalah bangun ruang sisi lengkung sangat sering terjadi saat proses pemahaman soal, menyusun strategi, melaksanakan strategi, atau memeriksa ulang hasil pekerjaannya. Untuk mengatasi kesalahan-kesalahan yang dialami siswa, kegiatan analisis kesalahan siswa dalam pemecahan masalah perlu dilakukan. Tujuannya adalah agar kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dan faktor-faktor penyebab kesalahan dapat diketahui, sehingga dapat dilakukan tindak lanjut dan penanganan terhadap kesalahan-kesalahan tersebut.

Kemampuan pemecahan masalah adalah fokus dalam pembelajaran matematika yang mencakup masalah tertutup dengan solusi tunggal, masalah terbuka dengan solusi tidak tunggal, dan masalah dengan berbagai cara penyelesaian. Menurut Santrock (2009: 26), beberapa hal yang perlu dikembangkan dalam peningkatan kemampuan pemecahan masalah, yaitu keterampilan memahami masalah, membuat model matematika, menyelesaikan masalah, dan menafsirkan solusinya.

Proses pemecahan masalah bertujuan agar siswa memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk selalu diterapkan pada pemecahan masalah. Kemudian, diharapkan siswa dapat meminimalkan kesalahan yang dialaminya dalam pemecahan masalah. Santrock (2009: 26) menyebutkan agar dapat menemukan pemecahan masalah yang efektif memuat empat langkah penyelesaian yaitu menemukan dan menyusun masalahnya, mengembangkan strategi pemecahan masalah yang baik, mengevaluasi solusi-solusi, dan setiap saat memikirkan serta mendefinisikan kembali masalah dan solusi.

Pemecahan masalah berdasarkan pendapat John W. Santrock ada empat langkah yang harus dilakukan, yaitu menemukan dan menyusun masalah, mengembangkan strategi pemecahan masalah yang baik, mengevaluasi solusi-solusi, dan setiap saat memikirkan dan mendefinisikan kembali masalah serta solusinya.

Gaya belajar adalah kombinasi dari bagaimana seseorang menyerap dan kemudian mengatur serta mengolah informasi. Menurut DePorter & Hernacki (2013: 110) ada dua faktor utama tentang bagaimana seseorang belajar, yaitu bagaimana ia menyerap informasi dengan mudah (modalitas) dan bagaimana cara ia mengatur dan mengolah informasi tersebut (dominasi otak). Ada tiga macam gaya belajar siswa dilihat dari modalitas siswa, yaitu auditorial, visual, dan kinestetik.

Gaya berpikir adalah suatu bentuk perilaku yang diakibatkan oleh dominasi otak (kiri atau kanan) dalam memproses informasi, sehingga menciptakan solusi yang lebih seimbang untuk menyelesaikan permasalahan dalam situasi dan kondisi rangsangan yang berbeda-beda (DePorter & Hernacki, 2008: 122). Ada empat gaya berpikir siswa, yaitu sekuensial konkret (SK), sekuensial abstrak (SA), acak konkret (AK), dan acak abstrak (AA). Penelitian ini membatasi gaya berpikir sekuensial (SK atau SA) dan gaya berpikir acak (AK atau AA).

Tujuan penelitian ini untuk (1) mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan beserta penyebab kesalahan siswa dengan gaya belajar auditorial dan gaya berpikir sekuensial pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung, (2) mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan beserta penyebab kesalahan siswa dengan gaya belajar auditorial dan gaya berpikir acak pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung, (3) mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan beserta penyebab kesalahan siswa dengan gaya belajar visual dan gaya berpikir sekuensial pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung, (4) mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan beserta penyebab kesalahan siswa dengan gaya belajar visual dan gaya berpikir acak pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung, (5) mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan beserta penyebab kesalahan siswa dengan gaya belajar kinestetik dan gaya berpikir sekuensial pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung, dan (6) Mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan beserta penyebab kesalahan siswa dengan gaya belajar kinestetik dan gaya berpikir acak pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 1 Plantungan semester ganjil tahun pelajaran 2012/2013. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif, karena analisis data dilakukan berdasarkan pada hasil penelitian lapangan. Menurut Bogdan (Dharma, 2008: 11) “Analisis data kualitatif adalah proses mencari serta menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan bahan-bahan lainnya sehingga mudah dipahami agar dapat diinformasikan kepada orang lain”. Pemilihan subyek diawali dengan pemberian angket mengenai gaya belajar dan gaya berpikir siswa. Kemudian dari hasil yang diperoleh, dilakukan pengklasifikasian subyek penelitian ke dalam kelompok gaya belajar dan gaya berpikir auditorial-sekuensial ( $A_1B_1$ ), auditorial-acak ( $A_1B_2$ ), visual-sekuensial ( $A_2B_1$ ), visual-acak ( $A_2B_2$ ), kinestetik-sekuensial ( $A_3B_1$ ), dan kinestetik-acak ( $A_3B_2$ ). Setiap kelompok siswa dilakukan pengecekan hasil tes diagnostik, siswa dengan kesalahan paling banyak dipilih sebagai

subyek penelitian lebih lanjut. Instrumen penelitian ini adalah peneliti sendiri dan dibantu oleh angket gaya belajar siswa, angket gaya berpikir siswa, tes diagnostik, dan pedoman wawancara.

Metode pengambilan data dilakukan melalui 4 metode, yaitu metode angket, metode observasi, metode tes, dan metode wawancara. Validasi data dilakukan dengan triangulasi teknik/metode, data valid jika antara data hasil tes diagnostik dengan data hasil wawancara menghasilkan data yang sama. Menurut Moleong (2006: 330), triangulasi data adalah teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain di luar data untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembanding terhadap data itu. Teknik analisis data menggunakan langkah (1) reduksi data, (2) penyajian data, (3) kesimpulan dan verifikasi.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Adapun hasil analisis data dari masing-masing kelompok siswa diperoleh sebagai berikut:

### **Siswa dengan gaya belajar Auditorial dan gaya berpikir Sekuensial**

Siswa dengan gaya belajar auditorial dan gaya berpikir sekuensial melakukan kesalahan tipe II, III, dan IV. Kesalahan terbanyak dari kelompok ini dilakukan pada kesalahan tipe II dimana siswa kesulitan dalam menentukan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal. Siswa ini paling banyak melakukan kesalahan tipe II dibanding siswa yang lain. Hampir di setiap nomor soal, siswa melakukan kesalahan dalam menentukan rumus yang tepat. Sesuai pendapat Mayer (Santrock, 2009: 26) mengatakan bahwa Sebelum dapat memecahkan masalah, harus mengenali bahwa masalah itu ada.

Penyebab-penyebab kesalahan yang dilakukan siswa adalah siswa tidak memahami yang dimaksud luas kain dengan melihat gambar, siswa merasa ragu dengan rumus yang diingatnya, siswa tidak memahami hubungan diameter dan jari-jari, siswa tidak memahami konsep bola, siswa tidak memahami soal, dan siswa terburu-buru saat mengerjakan soal sehingga kurang teliti dalam menyelesaikan soal. Sesuai dengan ciri-ciri orang dengan gaya belajar auditorial dan gaya berpikir sekuensial, siswa lebih suka menyerap informasi melalui pendengaran dan memiliki kesulitan menulis atau membaca. Cara belajar terbaik siswa kelompok ini adalah menggunakan catatan atau makalah-makalah, sedangkan soal matematika tidak hanya dihapal tetapi harus sering dilatih dengan mengerjakan soal latihan agar terlatih saat menghadapi soal matematika yang sangat beragam.

### **Siswa dengan gaya belajar Auditorial dan gaya berpikir Acak**

Siswa dengan gaya belajar auditorial dan gaya berpikir acak paling sedikit melakukan kesalahan daripada kelompok lain. Kelompok gaya ini melakukan kesalahan tipe I dan III. Kesalahan lebih banyak dilakukan pada kesalahan tipe I, yaitu menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan. Sesuai dengan pendapat Thomas Butt (Sumardiyono, 2007: 2) mengatakan tentang klasifikasi tipe soal terapan satu-satunya keterampilan baru yang harus mereka kuasai adalah bagaimana memahami konteks masalah untuk merumuskan secara matematis. Keterampilan baru ini harus mereka asah dengan banyak berlatih soal terapan yang berhubungan dengan materi yang sedang dipelajari. Semakin banyak soal yang dikerjakan untuk latihan, maka semakin terampil siswa menghadapi soal-soal yang lebih beragam.

Penyebab-penyebab kesalahan yang dilakukan siswa adalah siswa tidak memerhatikan gambar dengan teliti, siswa terbiasa dengan soal yang diberi keterangan, dan kurangnya kreatifitas siswa dalam memilih langkah pemecahan masalah. Ciri-ciri siswa dengan gaya belajar auditorial salah satunya adalah memiliki kesulitan untuk menyerap informasi dalam bentuk tulisan secara langsung. Jadi wajar jika siswa kelompok ini lebih banyak melakukan kesalahan saat mengidentifikasi unsur-unsur dengan tulisan.

#### **Siswa dengan gaya belajar Visual dan gaya berpikir Sekuensial**

Siswa dengan gaya belajar visual dan gaya berpikir sekuensial melakukan kesalahan tipe II dan III. Kesalahan lebih banyak dilakukan pada kesalahan tipe II dalam menentukan rumus yang akan digunakan. Penyebab-penyebab kesalahan yang dilakukan siswa adalah siswa tidak memahami konsep kerucut, kurangnya pemahaman siswa terhadap soal, siswa tidak memahami konsep bola, siswa merasa ragu dengan rumus yang diingatnya, siswa tidak memahami konsep luas permukaan tabung, siswa tidak memahami hubungan diameter dan jari-jari, serta siswa terburu-buru saat mengerjakan soal.

Menurut Santrock (2009: 26-29) yang menyebutkan bahwa kemampuan pemecahan masalah pada tahap kedua yaitu mengembangkan strategi pemecahan masalah yang baik. Dimana setelah siswa menemukan sebuah masalah dan mendefinisikannya dengan jelas, maka siswa perlu mengembangkan strategi untuk memecahkan masalah. Strategi yang dimaksud di sini adalah strategi menentukan rumus yang digunakan untuk memecahkan masalah. Kelompok gaya ini lebih banyak mengalami kesulitan memilih strategi yaitu pada saat menentukan rumus.

#### **Siswa dengan gaya belajar Visual dan gaya berpikir Acak**

Siswa dengan gaya belajar visual dan gaya berpikir acak melakukan kesalahan tipe II, III, dan IV. Kesalahan terbanyak yang dilakukan kelompok ini, yaitu kesalahan

tipe II dalam menentukan rumus yang digunakan. Kelompok ini paling banyak melakukan kesalahan tipe IV dibandingkan dengan kelompok lain.

Penyebab-penyebab kesalahan yang dilakukan siswa adalah siswa tidak memahami soal, kurangnya ketelitian siswa dalam menentukan rumus, siswa lupa rumus yang telah dipelajari, siswa tidak memahami konsep mengubah satuan volume dari satuan  $m^3$  ke satuan Liter, siswa kurang teliti saat mengerjakan soal, siswa merasa guru tidak pernah mengajarkan cara mencari satuan luas dan satuan volume, serta siswa kurang teliti dalam memerhatikan antara jawaban dan pertanyaan.

Setiap memecahkan suatu masalah, siswa berpikir telah memecahkan masalah tersebut tetapi siswa tidak tahu apakah solusi efektif atau tidak, kecuali mengevaluasinya kembali. Sesuai pendapat Santrock (2009: 26-29) tentang langkah pemecahan masalah tahap mengevaluasi solusi-solusi.

Tes diagnostik yang diberikan kepada siswa merupakan soal yang membutuhkan penerapan keterampilan pada situasi yang tidak biasa (*unfamiliar*) mengembangkan strategi untuk masalah yang baru, seperti salah satu tipe soal yang dikemukakan Sumardyono (2007: 2).

#### **Siswa dengan gaya belajar Kinestetik dan gaya berpikir Sekuensial**

Siswa dengan gaya belajar kinestetik dan gaya berpikir sekuensial melakukan kesalahan yang sama dengan kesalahan-kesalahan pada kelompok  $A_2B_2$  yaitu kesalahan tipe II, III, dan IV. Kesalahan terbanyak yang dilakukan kelompok ini adalah kesalahan tipe II dalam menentukan rumus yang digunakan.

Penyebab-penyebab kesalahan yang dilakukan siswa adalah siswa tidak memahami konsep soal, siswa ragu dengan bentuk benda (tabung), siswa lupa rumus benda (luas kerucut dan volume bola), siswa mengacu rumus jawaban sebelumnya, siswa kurang teliti saat menentukan luas permukaan tabung, siswa malas menghitung, siswa terburu-buru saat menyelesaikan soal, dan siswa tidak memahami cara mengubah satuan luas atau volume.

Menurut ciri-ciri siswa dengan gaya belajar kinestetik yaitu siswa akan lebih mudah menyerap informasi dengan menggunakan alat peraga, siswa dengan gaya ini akan mengalami kesulitan menyerap pelajaran tanpa alat peraga. Sedangkan fasilitas sekolah untuk mendukung kegiatan belajar mengajar kurang lengkap, tidak ada alat peraga yang dapat digunakan guru untuk membantu menjelaskan materi yang dipelajari. Hanya siswa yang kreatif saja yang kadang menyiapkan sendiri alat peraga. Siswa kelompok ini harus lebih giat belajar agar tidak tertinggal dengan yang lain.

#### **Siswa dengan gaya belajar Kinestetik dan gaya berpikir Acak**

Siswa dengan gaya belajar kinestetik dan gaya berpikir acak terbanyak melakukan kesalahan. Kelompok gaya ini melakukan kesalahan tipe I, II, III, dan IV. Setiap tipe kesalahan dilakukan oleh siswa kelompok ini. Kesalahan terbanyak yang dilakukan kelompok ini adalah kesalahan tipe II dalam menentukan rumus yang akan digunakan.

Penyebab-penyebab kesalahan yang dilakukan siswa adalah siswa kurang teliti dalam mengidentifikasi gambar, siswa tidak memahami gambar dengan baik, siswa ragu memilih rumus yang akan digunakan, siswa tidak memahami konsep soal dengan baik, siswa tidak memahami bentuk benda dengan melihat gambar, siswa tidak memahami hubungan diameter dan jari-jari, siswa tidak memahami konsep bola, siswa kurang teliti saat menghitung, siswa kurang kreatif dalam memilih langkah penyelesaian masalah, siswa mengacu pada jawaban sebelumnya, dan siswa lupa satuan volume yang telah dipelajari.

Menurut Uno (2005: 182), agar belajar lebih efektif dan berarti, siswa dengan gaya belajar kinestetik disarankan untuk menguji memori ingatan dengan cara melihat langsung di lapangan. Hasil observasi yang diperoleh, guru tidak pernah mengajak siswa terjun langsung di lapangan untuk melakukan percobaan, sehingga kelompok ini paling banyak melakukan kesalahan.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan kajian teori dan hasil analisis serta mengacu pada perumusan masalah yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa Auditorial-Sekuensial meliputi kesalahan menentukan rumus, kesalahan menghitung, dan kesalahan menentukan satuan. Penyebab-penyebab kesalahan yang dilakukan siswa adalah siswa tidak memahami konsep materi, siswa merasa ragu dengan rumus yang diingatnya, siswa terburu-buru saat mengerjakan soal, siswa tidak teliti saat menghitung.

Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa Auditorial-Acak meliputi kesalahan tidak menuliskan semua unsur pada bagian apa yang diketahui dan kesalahan menghitung. Penyebab-penyebab kesalahan yang dilakukan siswa adalah siswa tidak memerhatikan gambar dengan teliti dan kurangnya kreatifitas siswa dalam memilih langkah penyelesaian masalah.

Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa Visual-Sekuensial meliputi kesalahan menentukan rumus, kesalahan memasukkan nilai unsur ke dalam rumus, dan kesalahan perhitungan. Penyebab-penyebab kesalahan yang dilakukan siswa adalah siswa tidak

memahami konsep materi, kurangnya pemahaman siswa terhadap soal, dan siswa terburu-buru dalam menyelesaikan soal.

Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa Visual-Acak meliputi kesalahan menentukan rumus, kesalahan mengubah satuan, kesalahan menghitung, kesalahan menentukan satuan, dan kesalahan membuat kesimpulan hasil perhitungan. Penyebab-penyebab kesalahan yang dilakukan siswa adalah siswa tidak memahami konsep materi dan siswa kurang teliti dalam mengerjakan soal.

Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa Kinestetik-Sekuensial meliputi kesalahan menentukan rumus, kesalahan memasukkan nilai unsur dalam rumus, kesalahan menghitung, dan kesalahan menentukan satuan. Penyebab-penyebab kesalahan yang dilakukan siswa adalah siswa tidak memahami konsep materi, siswa ragu dengan bentuk benda, siswa lupa rumus benda, siswa kurang teliti dan terburu-buru saat mengerjakan soal.

Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa Kinestetik-Acak meliputi kesalahan mengidentifikasi unsur yang diketahui dari gambar, kesalahan menentukan rumus, kesalahan menghitung, dan kesalahan menentukan satuan. Penyebab-penyebab kesalahan yang dilakukan siswa adalah siswa kurang teliti dalam mengidentifikasi gambar, siswa tidak memahami konsep materi, siswa kurang teliti saat menghitung, dan siswa kurang kreatif dalam memilih langkah penyelesaian masalah.

Beberapa alternatif pemecahan terhadap kesalahan-kesalahan yang dilakukan dalam pemecahan masalah pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung, yang disajikan untuk setiap tipe kesalahan sebagai berikut.

Alternatif pemecahan kesalahan menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan adalah hendaknya guru lebih menekankan pada pentingnya menuliskan jawaban secara sistematis dan lengkap; perlunya siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal; menelaah dan mencermati soal serta gambar secara teliti; membiasakan diri berlatih soal pada setiap materi yang telah dipelajari di sekolah.

Alternatif pemecahan kesalahan menentukan rumus yang akan digunakan meliputi adalah menghubungkan informasi yang terdapat dalam apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara teliti; meningkatkan kualitas pembelajaran yang mendorong siswa untuk aktif dalam belajar dan memahami cara memperoleh satuan luas dan volume yang dipelajarinya; meningkatkan suasana kompetisi di kalangan siswa dalam pemecahan masalah.

Alternatif pemecahan kesalahan melakukan perhitungan adalah perlunya ketelitian siswa dalam melakukan berbagai operasi perhitungan; membiasakan diri untuk



melakukan pengecekan jawaban; meningkatkan kualitas pembelajaran yang mendorong siswa untuk aktif berlatih soal dengan beberapa cara pemecahan masalah.

Alternatif pemecahan kesalahan memberikan satuan perhitungan dan membuat kesimpulan adalah membiasakan siswa untuk menuliskan satuan pada setiap unsur ataupun jawaban yang diperoleh; meningkatkan penguasaan siswa mencari satuan luas dan satuan volume dengan satuan yang bervariasi; perlunya menuliskan kesimpulan akhir dari jawaban yang diperoleh.

#### DAFTAR PUSTAKA

- DePorter, B & Hernacki, M. 2008. *Quantum Larning* (Edisi Terjemahan). Bandung: Mizan Pustaka.
- DePorter, B & Hernacki, M. 2013. *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Bandung: Kaifa.
- Dharma, S. 2008. *Pengolahan dan Analish Data Penelitian*. Jakarta: Ditjen PMPTK, Depdiknas.
- Jha, S. K. 2012. Mathematics Performance of Primary School Student in Assam (India): An Analysis Using Newman Procedure. *International Journal of Computer Applications in Engineering Sciences*, 2 (1), 17-21.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia*. (2005). Jakarta: Balai pustaka.
- Moleong, L. J. 2005. *Metode Penelitian Kualitatif Edisi Revisi*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Santrock, J. W. 2009. *Psikologi Pendidikan Edisi 3 Buku 2*. Terj. Diana Angelica. Jakarta: Salemba Humanika. (Buku asli diterbitkan 2008).
- Sumardiyono. 2007. *Pengertian Dasar Problem Solving*. PPPPTK Matematika. Tidak diterbitkan.
- Suyitno, A & Suyitno, H. 2015. Learning Therapy for Students in Mathematics Communication Correctly Based-On Application of Newman Procedure (A Case of Indonesian Student). *International Journal of Education and Research*, 3(1), 529-538.
- Uno, H. B. 2005. *Orientasi Baru dalam Psikologi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- White, A. L. 2005. Active Mathematics in Classrooms: Finding Out Why Children Make Mistakes – and Then Doing Something to Help Them. *International Journal*. University of Western Sydney. *Square One*, 15(4), 15-19.